

прочность сцепления с металлической основой. Наиболее оптимальным является содержание наполнителя 5,0 мае %.

Выводы. Разработанный защитный состав позволяет стабилизировать когезионные связи, улучшить упругие характеристики покрытий и снизить вероятность растрескивания битумных покрытий в течении долгого времени. Предлагаемые решения позволяют решить, как техническую задачу повышения эксплуатационного ресурса изделий, эксплуатируемых под землей, так и вопросы утилизации отработанных отходов РТИ, т.к. резиновая крошка «Модус - 0,6» представляет собой продукт переработки вторичного резинового сырья.

Практическое применение полученных результатов видится в обеспечении антикоррозионной защиты оборудования нефтехимической отрасли, эксплуатируемого под землей.

Литература

1. Пригула, В.В. Подземная коррозия трубопроводов и резервуаров / В.В. Пригула - М.: Акела, 2003. - 225 с.
2. Стрижевский, И.В. Подземная коррозия и методы защиты / И.В. Стрижевский - М., 1986. - 324 с.
3. Семенова, И.В. Коррозия и защита от коррозии / И.В. Семенова, Г.М. Флорианович, А.В. Хорошилов - М: ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 336 с.
4. Кузнецов, М.В. Противокоррозионная защита трубопроводов и резервуаров / М.В. Кузнецов, В.Ф. Новоселов, П.И. Тугунов, В.Ф. Котов - Москва: Изд-во «Недра», 1992. - 240 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФОСФОРИТОВ КАРАТАУ

*О. Б. Дормешкин, А.Ф. Минаковский, К. Т. Жантасов, В.И. Шатило, О. И. Ларионова
Белорусский государственный технологический университет
e-mail: sashmin@mail.ru*

В различных научных центрах мира не прекращаются научно-исследовательские работы, посвященные вовлечению низкосортного фосфатного сырья в производство минеральных удобрений.

Основными способами переработки низкосортного фосфатного сырья являются [1]:

- частичная замена высококачественного фосфатного сырья низкосортным в производстве экстракционной фосфорной кислоты, суперфосфатов, азотнокислотной вытяжки;
- разложение фосфатного сырья пониженной нормой минеральных кислот;
- приготовление фосфоритной муки на основе фосфоритов желвакового типа;
- «сухая» либо «мокрая» механохимическая активация фосфоритов, в том числе в смеси с минеральными и (или) органическими добавками.

Наибольший интерес на наш взгляд представляет последний из перечисленных способов.

Целью работы является разработка бескислотной технологии получения комплексных удобрений пролонгированного действия на основе фосфатного сырья бассейна Каратау, с использованием минеральных азот- и калийсодержащих солевых добавок.

В качестве фосфатного сырья для исследований выбран фосфорит пластового типа месторождения Жанатас бассейна Каратау (Казахстан), а минеральные добавки были представлены солями - $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4Cl , NH_4NO_3 , KCl .

Характерной особенностью фосфорита Каратау является наличие больших количеств железо- и алюминийсодержащих минералов, а также других сопутствующих примесей (в том числе карбонатов и органических соединений), что создает значительные ограничения при их использовании в кислотных способах переработки.

Изучены зависимости содержания усвояемой формы P_2O_5 и дисперсных характеристик фосфорита месторождения Каратау, активированного в шаровой, вибрационной мельницах и дисмембраторе.

Выполнена серия экспериментов по исследованию совместного влияния калийсодержащих (KCl) и азотсодержащих ($CO(NH_2)_2$, (NH^+SC^-)) солевых добавок на увеличение лимоннорастворимой формы P_2O_5 в композициях на основе как неактивированных, так и механически активированных фосфоритов.

Установлено, что введение калий- и азотсодержащих компонентов (сульфат, нитрат и хлорид аммония, карбамид, хлорид калия) повышают степень активации природных фосфоритов. Наилучшие результаты получены при использовании аммонийных солей.

Нами изучен способ получения комплексных удобрений путем обработки фосфоритной муки (механически активированной и неактивированной) водными растворами солей - 40%-ным раствором $(NH_4)_2SO_4$, 50%-ым раствором NH_4NO_3 , 20%-ым раствором NH_4Cl , 50%-ым раствором $CO(NH_2)_2$, 20%-ым раствором KCl с получением двух- и трёхкомпонентных минеральных удобрений.

Установлено, что обработка калий- и азотсодержащими компонентами в виде насыщенных водных растворов фосфоритов обеспечивает возрастание относительного содержания усвояемой формы P_2O_5 до 80% отн. Причем целесообразно проведение предварительной стадии механохимической активации фосфатного сырья, что повышает его степень активации на 10-20% отн.

По своим физико-механическим свойствам - гигроскопичность, статическая прочность - удобрения соответствуют требованиям, предъявляемым к стандартным гранулированным удобрениям.

Выполненный комплекс исследований является предпосылкой для разработки безотходной и экологически безопасной технологии производства НРК удобрений на основе низкосортных фосфоритов, которая может быть реализована как на крупных предприятиях, так и на малых установках непосредственно у потребителя.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

М.А. Киркор, Р.А. Бондарев

Могилевский государственный университет продовольствия

e-mail: mgup@mogilev.by; mgup_pm@bk.ru

Процесс классификации (разделения на фракции с заданными размерами) полидисперсных материалов широко применяется не только в пищевой промышленности, но и в других отраслях. Использование классификаторов в различных технологических линиях позволяет выделять из предварительно измельченного материала, который является полидисперсным, частицы со строго заданными размерами. Это приводит как к снижению энергозатрат на измельчение (предварительная классификация), так и к повышению качества готового продукта (поверочная классификация).

С целью исследования процесса классификации полидисперсных материалов была разработана лабораторная установка, схема которой представлена на рис. 1.